

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57211406
 PUBLICATION DATE : 25-12-82

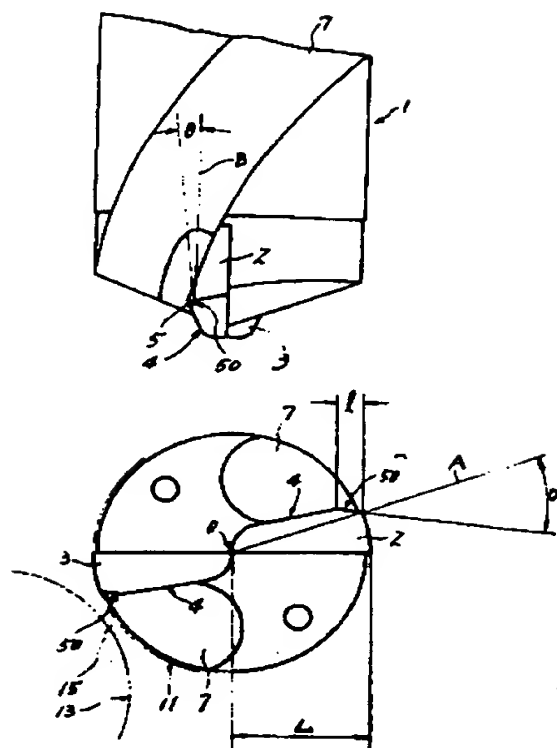
APPLICATION DATE : 17-06-81
 APPLICATION NUMBER : 56093296

APPLICANT : HOSOI TOSHIAKI;

INVENTOR : HOSOI TOSHIAKI;

INT.CL. : B23B 51/02

TITLE : DRILL



ABSTRACT : PURPOSE: To furnish a drill with excellent cutting ability by making the second cutter edge on the periphery of the first cutter edge of the drill in continuity and also making a cut groove rectilinearly in continuity.

CONSTITUTION: A drill main body 1 has tips 2, 3, each of which has the first cutter edge 4 and the second cutter edge 50 which are formed in continuity. The second cutter edge 50 is shaped through cutting angular parts of tips 2, 3 and the side shape of a rake face 5 is triangular. The second cutting edge has its radial rake angle established at -50° to -5° , its axial rake angle established at -20° to $+15^{\circ}$ and also has breadth of its edge established at $1/6$ to $1/2$ of the radius of the drill. Chips are made rectilinearly in continuity with curled parts, excellent cutting ability of the drill being thus attained.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57—211406

⑮ Int. Cl.³
B 23 B 51/02

識別記号

庁内整理番号
7226—3C

⑬ 公開 昭和57年(1982)12月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ドリル

① 特 願 昭56—93296
② 出 願 昭56(1981)6月17日
⑦ 発 明 者 細井俊明
大阪市平野区加美南5丁目9番

10号
⑧ 出 願 人 細井俊明
大阪市平野区加美南5丁目9番
10号
⑨ 代 理 人 弁理士 小谷悦司 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 ド リ ル
2. 特許請求の範囲

1. ドリルの底面図において、一对の第1切刃はその始端部がほぼドリルの回転中心附近にあつて互いにはほぼ点対称に配置され、各第1切刃は回転方向に対して凸なる曲線をなし、各第1切刃の終端にはほぼ直線の第2切刃が連続し、第2切刃は半径方向のすくい角を $-5^{\circ} \sim -5^{\circ}$ で軸方向のすくい角を $-2^{\circ} \sim +15^{\circ}$ に設定しかつ第2切刃の刃幅をドリルの半径の $\frac{1}{6} \sim \frac{1}{2}$ の範囲に設定したことを特徴とするドリル。

3. 発明の詳細な説明

この発明は切削性能がすぐれかつ加工穴の寸法精度の高い加工ができるドリルに関するものである。

ドリル穴を相近接して形成するばあい、相近接する穴間の壁は非常に薄くなり、この薄い壁は穴加工の際に破れやすい。従来のドリルによつてこの穴加工を行なうと、切屑が放射方向に押し出さ

れる力によつて上記薄い壁は破られ、ドリルの外周面と加工穴の内周面との間に切屑がかみ込み、これがドリルの回転抵抗を増大させ、かつ加工穴の内壁に傷をつけるという欠点があつた。またドリル穴を互いに重ねて加工するばあいは重なり部の開口部に切屑が押し出され、これがドリル外周と加工穴の内周面との間にかみ込み、ドリルの回転を阻止してしまうという問題もある。

この発明はこのような従来の欠点の解決のためになされたものであり、切刃の外周附近の切屑が連続して生成されるようにし、穴の重なり部に薄壁を形成させ、これによつて切屑が放射方向に押し出されるのを防止してスムーズな切屑の排出および切削がなされるようにしたものである。

以下、この発明の実施例を図面によつて説明する。第1～3図において、1はドリル本体、2、3はチップであり、チップ2、3にはそれぞれ第1切刃4と第2切刃5とが連続して形成されている。第1切刃4はその始端部がほぼドリルの中心に位置し、互いにはほぼ点対称に配置され、かつ

回転方向に凸なる曲線で中心部に大きな曲率が形成されている。こゝにいう曲線とは、図示のような曲線と直線との結合線を含む概念である。また第1切刃4の終端には第2切刃50が連続して形成されている。第2切刃50はチップ2, 3の角部をカットした形状でそのすくい面54は側面形状が三角形をなしている。第2切刃50は半径方向のすくい角、すなわち放射線Aに対する傾き角 α が -25° をなし、また軸方向のすくい角、すなわちドリルの軸に平行な線Bに対する傾き角 θ が -8° をなしている。この α の値は $-50^\circ \sim -5^\circ$ の範囲で設定し、 θ の値は $-20^\circ \sim +15^\circ$ の範囲で設定すればよい。また第2切刃50の刃幅 ℓ はドリルの半径Lの $1/6 \sim 1/2$ の範囲で設定する。なお、一對の第1切刃4, 4は中心で連続していても、わずかな隙間があつてもよい。

このような形状のドリルによつて穴明け加工を行なうと、第1切刃4によつて生成する切屑はカールするとともに第2切刃50によつて生成する切屑は直線状に伸び、かつこの両切屑は互いに連

続している。すなわち、第4図に示すように、切屑8は第1切刃4によつて生成されたカールした切屑82が第2切刃によつて生成された切屑81に一定間隔で連続した切屑8が生成し、これが切屑排出溝7中を上昇する。そしてこの切屑8は一定の長さになると加工穴よりはみ出し、これによつて生ずる遠心力で破断する。また重なり穴の加工をするばあいには第5図に示すように先に加工してある穴¹³と重なる部分の加工中の穴11の外周軌跡11'には膜状の薄壁が形成されて切屑がはみ出すのが防止され、従つて切屑がドリル外周と加工穴11の内周との間にかみ込まれるのが防止されるとともに切屑の排出がスムーズになされる。このような薄壁が形成されるのは、第2切刃50が半径方向にネガとなつてゐるため、および外周部が高温となつて高速加工されるために加工穴11の加工面を塑性変形させるためと考えられる。このように、切屑は一定の長さで連続したものとして順次排出され、隣接する穴との間の薄い壁あるいは重なり部の開口部による影響をうけ

ないため相隣接する多数の穴を加工する際にすぐれた効果が発揮され、例えば金型のならい加工の際にドリルで概略の形状の加工を行なう際にとくに大きな効果を発揮する。

なお、従来のドリル加工では切屑が分割されて生成し、これが切屑排出溝中を上昇中にドリルの回転による遠心力で放射方向に加工穴内壁に力を加え、相隣接する穴11と13との間の薄い壁を破壊させ、かつ切屑が穴11の内壁とドリルの外周との間にかみ込まれてドリルの回転抵抗を増大させるとともに加工穴11の内壁に傷をつけることになつてゐた。

上記構成においては、カールして断続的に生成される切屑82を直線的に連続する切屑81で連結させて、全体として連続した切屑を生成させるようにしたものであり、このような切屑を生成させるためには上記のように α を $-50^\circ \sim -5^\circ$ 、 θ を $-20^\circ \sim +15^\circ$ 、 ℓ をLの $1/6$ から $1/2$ に設定する必要がある。この範囲外では上記のような良好な切屑は生成されない。なお、 α が -50° を超え

ると第1切刃4の切屑と第2切刃50の切屑とが連続しなくなり、また α が -5° 以下になると切屑が全体的にカールしてしまう。また θ が -20° を超えると切削性が悪くなり、 $+15^\circ$ を超えると第2切刃50からの切屑が直線状に生成されなくなる。さらに第2切刃50の刃幅 ℓ が $1/6$ L以下になると切屑が連続しなくなり、また $1/2$ L以上になると切削性が悪くなるとともに切屑が破断しにくくなつて排出性が損なわれる。

以上説明したように、この発明は第1切刃の外周に第2切刃を連続して形成し、これによつて良好な切削性を発揮させるとともに切屑を直線状に連続して形成するようにしたものであり、切屑が加工穴内壁に圧着されずにスムーズに排出されるために、とくに相隣接したドリル穴および相重なる穴を形成する際にすぐれた効果を発揮するものである。またドリル外周面の摩耗も減少し、工具の寿命が増大するとともに加工穴の内面粗さも向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

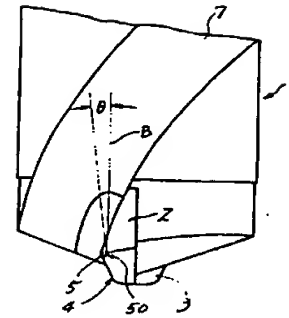
第1図はこの発明の実施例を示すドリルの側面図、第2図はその左側面図、第3図はその底面図、第4図はこのドリルによつて生成された切屑の斜視図、第5図は面なり穴加工の説明のための穴の断面図である。

1……ドリル本体、2、3……チップ、4……第1切刃、50……第2切刃、 θ ……軸方向のすくい角、 α ……半径方向のすくい角。

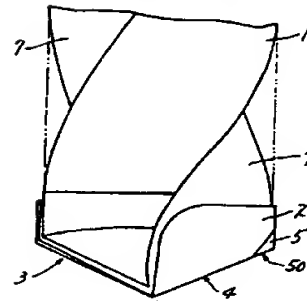
特許出願人 細井 俊 明
代理人 弁理士 小谷 悦 司



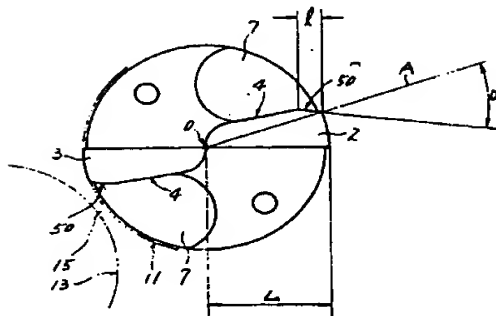
第 1 図



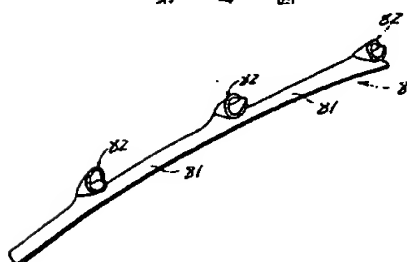
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

